北京大学固态量子器件系列讲座

Majorana Search and Topologically Protected Quantum Computation: Challenges and Progress

刘东

清华大学 物理系

时间：2018年6月27日（周三）15: 00

地点：北京大学理科二号楼2135会议室

Abstract: Topological materials provide a protection from decoherence at the hardware level by using emergent non-Abelian anyons. The simplest non-Abelian anyon involves a defect that binds a Majorana zero-energy mode. predicted to appear quite naturally in certain superconducting systems. I will review recent progress in the Majorana search, and the challenges in the validation of Majorana devices. Later I will introduce a simple measurement scheme to overcome the problem, and show robust, clear, and universal experimental signatures of Majorana zero modes. I will also discuss a serious type of errors in general topological quantum computation and Majorana qubit. Diabatic corrections only vanish as a power-law function with the length of time for the braid. This power-law behavior can wash out the advantages of topological quantum computation. We found that such diabatic errors can be detected and corrected by applying a sequence of parity measurements.

报告人简介：刘东教授2005年本科毕业于北京大学，2012年获美国Duke大学博士，2012-2014年在美国密西根州立大学从事博士后研究，2014-2017年在Station Q，微软研究院，加利福尼亚分部 任博士后研究员。刘东教授于2018年入选国家“青年千人计划”，加入清华大学物理系任助理教授。刘东教授的研究领域为理论量子物理和凝聚态物理，其目前的研究兴趣包括：拓扑量子计算（物理实现和架构），拓扑量子器件的输运和量子调控，多体相互作用量子系统中的非平衡态。

联系人: 徐洪起 北京大学固态量子器件北京市重点实验室 http://qtech.pku.edu.cn